

GASTON DANTAN

Ex-chef de clinique des maladies des oreilles,
du larynx, de la gorge et du nez,
Docteur de la Faculté de médecine de Paris.

DES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS

DE MASSAGE

DANS LE

TRAITEMENT DE L'OTITE

MOYENNE CHRONIQUE



PARIS

PAUL DELMAR

29, RUE DES BOULANGERS, 29

1896

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

A MA MÈRE

A MON BEAU-PÈRE

A MES GRANDS PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR POUCHET

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MON MAITRE EN OTOLOGIE

M. LE DOCTEUR C. MIOT

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

INTRODUCTION

L'otite moyenne chronique consécutive à un état inflammatoire, catarrhe à forme sécrétrice ou hypertrophique, ou primitive, essentielle et progressive avec ses modifications sclérémateuses est de toutes les affections de l'oreille celle qui cause le plus fréquemment la surdité.

Le traitement interne ou général malgré son efficacité dans certains cas ne doit cependant être considéré que comme adjuvant utile.

Par contre le traitement mécanique combiné ou non à l'action topique médicamenteuse a de tout temps été l'objet de recherches aussi nombreuses que variées visant toutes à ramener dans l'appareil de transmission de l'oreille moyenne la mobilité que les transformations pathologiques lui ont plus ou moins enlevée et à modifier

les troubles fonctionnels plus ou moins graves qui s'y rattachent.

C'est surtout dans les lésions chroniques limitées exclusivement à cet appareil, sans participation du labyrinthe au processus inflammatoire, que ce genre de traitement s'impose.

Or, il nous a paru intéressant, en présence de l'importance de la question et des perfectionnements récemment tentés dans l'application de certains procédés, de suivre l'évolution des différentes méthodes en essayant d'en donner une classification exacte et d'en apprécier l'efficacité.

Nous nous proposons dans notre travail l'ordre suivant :

I. Quelques points d'anatomie et de physiologie normales et pathologiques se rapportant à l'oreille moyenne et au genre d'affection que nous traitons.

II. Du massage. — Du massage en otologie. — Son action eutrophique : rationalité de ce traitement.

III. Classification des différents procédés de massage et leur développement.

IV. Etude comparative d'ensemble.

V. Conclusions.

Mais avant d'aborder notre travail, qu'il nous soit permis d'exprimer notre reconnaissance aux

maîtres éminents à qui nous devons la meilleure partie de notre instruction médico-chirurgicale, à M. le docteur Quénu, à qui nous devons les premiers éléments de chirurgie; à M. le professeur Tillaux, auprès duquel nous avons complété avec tant de profit nos études chirurgicales; à M. le professeur Potain, à M. le docteur Barth, à M. le docteur Chauffard, nos maîtres dans les hôpitaux.

Nous tenons particulièrement à exprimer notre affectueuse reconnaissance à M. le docteur C. Miot, à qui nous devons toutes nos connaissances en otologie et rhinologie, et qui nous a montré tant de bienveillance et d'amitié pendant les quatre années qu'il a bien voulu nous confier la direction de sa clinique.

Nous avons pu, dans notre travail, mettre à profit ses conseils éclairés et sa longue expérience, ce qui est un titre de plus à notre gratitude.

Nous n'oublierons pas non plus M. le docteur Garnault, pour le gracieux accueil qu'il nous a fait et les utiles renseignements qu'il a bien voulu nous donner.

Nous prions encore M. le docteur Thiéry d'agréer nos bien sincères remerciements pour la bienveillance dont il a toujours fait preuve à notre égard pendant tout le temps que nous

avons pu suivre son enseignement clinique, à la Charité.

Qu'il nous soit permis enfin de remercier M. le professeur Pouchet de l'honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de notre thèse et qu'il veuille bien accepter l'assurance de notre plus respectueuse gratitude.

I

Quelques points comparés d'anatomie et de physiologie normales et pathologiques.

A. — Anatomie.

Nous ne croyons pas devoir nous étendre sur l'anatomie pure de l'oreille, et nous renvoyons sur ce point à l'excellent traité classique de M. le professeur Tillaux.

Nous nous contenterons d'esquisser à grands traits l'anatomie de l'appareil de transmission afin d'en déduire quelques points de physiologie qui nous paraissent en rapport avec le sujet que nous traitons.

Oreille moyenne. — L'oreille moyenne se compose de la caisse du tympan et des osselets de l'ouïe.

I. — Caisse du tympan.

La caisse du tympan est située à la base du rocher au-dessus de la cavité glénoïde : elle contient normalement de l'air venu par la trompe d'Eustache et une chaîne d'osselets articulés la traverse qui relie la membrane du tympan à l'oreille interne.

Des ligaments et des muscles maintiennent ces osselets entre eux et les parois de la caisse et les font mouvoir.

Une membrane muqueuse très mince à épithelium pavimenteux tapisse le tout, se prolongeant dans les cellules mastoïdiennes et la trompe d'Eustache et recouvrant les osselets et le tympan.

Les dimensions de la caisse sont petites : sa plus grande hauteur atteint $0^{m},015$. Sa plus grande largeur est en haut où elle mesure $0^{m},005$ plus bas au niveau du promontoire la largeur n'est que de $1^{mm},1/2$, aussi le tympan s'y adosse-t-il dans certains états pathologiques.

M. Tillaux reconnaît à la caisse six parois :

1° La paroi externe ou tympanique;

2° La paroi interne ou labyrinthique;

3° La paroi supérieure correspondant à la base du crâne.

4° La paroi inférieure, en rapport avec le golfe de la veine jugulaire;

5° La paroi antérieure avec un diverticulum, la trompe d'Eustache;

6° La paroi postérieure ou mastoïdienne avec un diverticulum constitué par des cellules qui communiquent avec la caisse par l'*aditus ad antrum*.

II. — Chaine des osselets.

La caisse est traversée par quatre osselets : le marteau (malleus), l'enclume (incus), l'os lenticulaire (lenticularis), l'étrier (staper).

Le *marteau* est fixé par son manche dans l'épaisseur de la membrane du *tympan*.

La tête du marteau et le corps de l'enclume s'articulent pour former une enarthrose (*artic. incudo-malléale*).

Une mince couche de cartilage recouvre les surfaces articulaires qui sont, en outre, pourvues d'une synoviale et d'une capsule fibreuse.

Le mécanisme de cette articulation a été comparé par Helmoltz au système d'arrêt à dents d'une clef de montre limitant le mouvement en dedans du tympan et du marteau, ne faisant, au contraire, pas d'obstacle au mouvement en dehors.

La longue apophyse de l'enclume est ordinairement soudée à l'os lenticulaire et c'est sur la face convexe de cet os que vient s'appliquer la concavité de la tête de l'étrier constituant ainsi une enarthrose (*artic. incudo stapédale*) également pourvue de surfaces cartilagineuses et d'un ligament capsulaire. Cette articulation se fait à angle droit, les deux branches de l'étrier étant horizontales, et la base ou platine de l'étrier est enchâssée dans la fenêtre ovale au moyen de surfaces cartilagineuses réunies par un ligament élastique à fibres rayonnant de la base de l'étrier sur le pourtour de la fenêtre (*artic. stapedo-vestibulaire*). — (Malherbe. — Thèse. Paris. 1895. *Evidement petro mastoïdien*.)

Deux muscles réfléchis sont en relation avec la chaîne : *le muscle interne du marteau* dont l'action est d'attirer le manche en dedans et de tendre le tympan. La grande branche de l'enclume suit le mouvement, et l'étrier, obéissant à la pression, est enfoncé dans sa niche.

Une pression sur le manche du marteau produira le même résultat.

Le muscle de l'étrier agit comme modérateur en décomprimant le liquide labyrinthique par une traction de l'étrier en dehors combinée à un mouvement de bascule en arrière.

Une pression centrifuge, une traction sur le

manche du marteau aurait, à l'état normal, un effet semblable.

B. — Quelques points d'anatomie pathologique et de physiologie normale et pathologique.

La plus légère variation de pression extra-tympanique produit, à l'état normal, une oscillation du tympan qui est immédiatement transmise à la fenêtre ovale, le manche du marteau étant, comme le mât l'est de la voile, complètement solidaire des plus petits déplacements de la membrane (Gellé).

Normalement encore, par suite du tassement interarticulaire, par suite des proportions différentes des leviers articulés qui constituent la chaîne et des différences de surface du tympan et de la fenêtre ovale, les mouvements de grande amplitude du manche du marteau sont transmis à l'étrier avec une amplitude moindre et une force plus grande (Helmholtz).

L'élasticité et la mobilité de la chaîne sont la condition indispensable pour que cette transformation se produise.

Le champ vibratoire de l'étrier est, d'autre part, si limité que cette diminution d'amplitude

est indispensable. On sait, en effet, que le déplacement en dedans que peut atteindre l'étrier pour toucher le cadre de la fenêtre ovale n'est que de 1/10 de millimètre, suivant Helmholtz, et cela grâce à l'élasticité du ligament orbiculaire : la limite en est donc rapidement atteinte. Les mouvements de l'étrier en dehors sont plus appréciables et le champ vibratoire peut s'étendre de ce côté d'une façon sensible avec le concours du muscle de l'étrier.

M. C. Miot, qui a fait des expériences sur l'étendue de ces mouvements articulaires, conclut dans le même sens. (Mobilisation de l'étrier, 1890.)

Ces faits bien établis, voyons quel est l'effet d'une pression tendant à enfoncer l'étrier dans sa niche et à lui faire plus ou moins toucher son cadre?

Gellé a démontré que la pression mécaniquement provoquée sur le tympan normal avec une poire comprimée affaiblit la perception du son d'un diapason placé sur le crâne, pendant la durée entière de la compression. Les conclusions qui découlent de cette expérience sont :

1° La mobilité de l'étrier.

2° La démonstration expérimentale de son rôle protecteur. La preuve de la mobilité s'impose. Le rôle protecteur s'explique par ce fait que prenant plus ou moins contact sur son cadre les

vibrations, par suite de la pression exercée, sont atténuées comme celle d'une membrane vibrante le sont plus ou moins par le contact plus ou moins long d'un corps inerte. Le champ vibratoire est ici réduit par une pression momentanée artificiellement produite. Ces notions suffisent à expliquer les principaux troubles fonctionnels, surdité et bourdonnements, que les modifications sclérémateuses vont progressivement amener.

1° Si l'appareil de transmission présente une certaine rigidité par suite de modifications peu accentuées de la muqueuse, la solidarité du tympan et du marteau existent toujours, mais les faibles changements de pression extratympanique ne seront plus transmis ni perçus; seules, les oscillations amples du tympan agiront sur l'appareil, mais le défaut d'élasticité de la chaîne tendant à favoriser leur transmission intégrale amèneront infailliblement de l'hypéresthésie de l'ouïe et ces oscillations continuelles trop amples pour lesquelles le champ vibratoire de l'étrier n'est pas fait surtout dans l'état pathologique où nous nous plaçons, n'auront d'autre résultat que de favoriser le processus irritatif et inflammatoire, et de hâter la sclérose et l'ankylose, dans la forme scléreuse primitive essentielle surtout.

2° Si nous supposons maintenant la chaîne

présentant une ankylose malleo-incudo-stapédale, la fenêtre ovale restant dépressible, le tympan épaissi, rétracté par les néoformations cicatricielles rétractiles, attiré vers la paroi interne, malgré la mobilité ou plutôt la mobilisation possible de l'étrier, le champ vibratoire n'existe plus. La pression avec la poire produisait momentanément une diminution de perception du son du diapason en vibration sur le crâne. Ce sera maintenant la pression rendue permanente par les transformations pathologiques, les modifications de texture et de tension des tissus, les brides et les adhérences. Ce sera le contact plus ou moins obligé et complet de l'étrier sur son cadre, son rôle protecteur poussé à l'extrême, le recul vibratoire difficile ou impossible, le champ d'action, si faible normalement, diminué ou aboli ; ce sera la diminution du son expérimentalement constatée tout à l'heure, poussée à l'extrême et rendue permanente, en un mot, la surdité plus ou moins complète, accompagnée des phénomènes de compression labyrinthiques, des bruits subjectifs.

3° L'ankylose de l'étrier est donc souvent menaçante soit qu'elle débute d'emblée comme dans certaines formes de sclérose primitive, soit qu'elle soit favorisée par des mouvements vibratoires trop amples constituant une source de

petits traumatismes continuels, soit enfin que l'ankylose précoce de l'articulation incudo-malléale et les modifications plus profondes de la muqueuse et du tympan amènent l'immobilité plus ou moins complète de l'osselet dans sa fenêtre. Il faut ajouter à cela la marche plus ou moins rapide du processus scléreux, relativement facile à enrayer dans les scléroses secondaires, fatalement progressive dans les scléroses primitives.

C'est dans la seconde catégorie, ci-dessus établie, c'est-à-dire dans les conditions d'immobilité de l'étrier sans ankylose que l'on observe le plus souvent la paracousie de Willis, et nous nous expliquons ce fait par la restitution momentanée sous l'influence d'un ébranlement extérieur d'une plus ou moins grande partie du champ vibratoire de l'étrier.

Ces ébranlements souvent répétés ont une tendance plus ou moins grande à favoriser l'envahissement du labyrinthe : témoin les surdités professionnelles (mécaniciens, chaudronniers et autres).

C'est également à la restitution plus ou moins complète du champ vibratoire de l'étrier que tendent les différentes méthodes de massage que nous allons maintenant passer en revue.

C'est encore le même but que visent les pro-

cédés chirurgicaux que nous ne faisons que signaler en passant : la perforation artificielle du tympan, la section des brides, des tendons des muscles rétractés, la désarticulation incudo-stapédale, l'ablation du marteau et de l'enclume dans le cas où l'étrier encore mobile ou mobilisable ne peut, par suite des obstacles précités, utiliser le champ vibratoire dont il est encore plus ou moins capable.

C'est à sa mobilisation, à son désenchatonnement qu'on a tenté de recourir dans le même but.

C'est enfin à son avulsion qu'on a demandé, en désespoir de cause, le moyen de permettre l'arrivée directe des ondes sonores à la fenêtre ovale.

Mais le massage est le plus souvent le traitement de choix et, même quand il ne donne pas de résultat, il conduit au diagnostic précis et fournit des indications non moins exactes.

La suppression de l'obstacle ne sera donc réservée qu'au cas où l'appareil de perception ayant conservé sa valeur fonctionnelle, tous les procédés de massage auront échoué.

II

Du massage en général. — Du massage en otologie.

« La théorie de l'action thérapeutique des mouvements communiqués aux tissus organiques ou déterminés par la mise en activité des éléments anatomiques est, en thérapeutique, celle qui repose le plus immédiatement sur ce que nous savons de positif en biologie ; en effet, le phénomène le plus général de la vie, c'est le mouvement et toutes les études physiologiques aboutissent finalement à reconnaître la série des mouvements sous l'influence desquels les fonctions s'accomplissent, y compris les mouvements moléculaires intimes d'assimilation et de désassimilation sous l'action desquels s'accomplit la rénovation des éléments anatomiques. » (*Dict. des sciences médicales.*)

Le massage (de μασσειν, pétrir) (all. massiren), est l'action de presser, de pétrir avec les mains l'une des parties du corps, dans un but thérapeutique.

L'heureux effet du massage sur la circulation ne fait de doute pour personne : l'impulsion éprouvée par le sang se traduit par une coloration plus vive de la région traitée; elle est le résultat de la compression intermittente des parois du système capillaire artérioso-veineux et des vaisseaux lymphatiques.

En favorisant l'abord du sang artériel et en accélérant le cours du sang veineux et de la lymphe, le massage hâte la destruction des éléments frappés de mort, rétablit la nutrition dans les points où elle est interrompue par une compression quelconque, chasse les granulations graisseuses qui se déposent dans le protoplasma des cellules, détache les concrétions calcaires qui se forment dans les tissus, dans les cryptes folliculaires des articulations et des gaînes synoviales, sur les parois des vaisseaux, sur les membranes.

L'absorption interstitielle est donc augmentée, non seulement par la suractivité imprimée par la circulation, mais encore par la division des produits pathologiques ou normaux accumulés dans les interstices musculaires et les mailles du

tissu cellulaire. La dissémination de ces produits multiplie leurs points de contact avec les parois des veines et des lymphatiques, d'où résultent l'imbibition des tissus, la diffusion dans la lymphe et le retour dans la circulation générale.

De cette action eutrophique si complexe, il ne peut résulter qu'une aptitude fonctionnelle plus grande des organes soumis au traitement.

Il est donc rationnel, *à priori*, de penser qu'un organe tel que l'oreille moyenne, dont les deux grandes propriétés sont l'élasticité, qui lui permet de vibrer, et la mobilité qui lui permet de résister aux impulsions extérieures, devra tirer profit de l'emploi de ce puissant agent thérapeutique. Dans l'otite moyenne chronique surtout, où ces propriétés qui résument la fonction de conductibilité de l'oreille sont, à des degrés divers, si souvent compromises, il s'impose presque.

Mais comment appliquer le massage à l'oreille?

Et qu'est-ce, d'abord, que le massage de l'oreille?

C'est l'exercice de l'organe visant le rétablissement de la fonction, c'est la reproduction plus ou moins exacte des mouvements physiologiques normaux du tympan et de la chaîne, une oscillation plus ou moins rapide dont le terme ultime sera la vibration.

C'est donc, par définition, un mouvement

passif de va-et-vient plus ou moins ample et rapide, directement ou indirectement imprimé à l'organe de transmission dans le but de lui restituer tout ou partie de l'élasticité et de la mobilité qu'il a plus ou moins perdues.

C'est dans le même sens, en relâchant ou en brisant les brides, les adhérences et en modifiant la nutrition des tissus que tous les procédés de massage agissent.

L'air (pneumothérapie, pneumomassage), la vibration sonore (phonothérapie, phonomassage), la vibration manuelle, la vibration mécanique surtout électrique, sont les moyens auxquels on a eu successivement recours pour leur application.

Cette application peut se faire par deux voies : l'une, la voie centrifuge, permettra d'agir sur la face interne du tympan et les parois de la caisse par la trompe.

L'autre, centripète, sur la face externe du tympan, par l'intermédiaire du conduit auditif externe.

Il est nécessaire d'ouvrir ici deux grandes classes de massage :

A. Le massage indirect ou médiat, au moyen de l'air successivement condensé et raréfié, comprimé ou décomprimé.

B. Le massage direct ou immédiat directement appliqué à la chaîne des osselets, en prenant un point d'appui sur la saillie du manche du marteau, de l'apophyse externe en particulier ou des autres parties du tympan.

A. — Du massage indirect.

C'est la pneumothérapie qui en fait tous les frais, soit que l'air, employé comme agent de massage, passe sans vibrer dans la trompe ou le conduit, agissant sur les différents points de son parcours et sur l'oreille moyenne par une succession de pressions alternativement augmentées et diminuées, soit que, mis en vibration par un agent quelconque, il leur communique son propre mouvement vibratoire.

Nous aurons donc à considérer :

I. Le *massage indirect à oscillations lentes et amples*, appliqué par voie centripète ou centrifuge, ou par les deux voies successivement.

II. Le *massage indirect à oscillations rapides ou massage vibratoire* proprement dit, appliqué presque exclusivement par le conduit.

I. — Du massage indirect a oscillations lentes et amples.

Nous avons considéré le massage de l'oreille comme un mouvement d'oscillation, de va-et-vient, imprimé au tympan et à la chaîne, mouvement qui peut être lent ou rapide; nous nous occuperons ici du massage indirect du premier genre ou massage indirect à oscillations lentes.

Quelles sont les différents moyens de provoquer ces oscillations?

a) On peut condenser l'air dans le conduit par pression centripète; le condenser ensuite dans la caisse par pression centrifuge.

b) Le raréfier dans la caisse par voie centrifuge; le raréfier ensuite dans le conduit.

Le massage est complet : c'est la double oscillation accomplie par voie mixte.

c) On peut plus simplement combiner la raréfaction et la condensation par la seule voie centrifuge.

d) On le peut aussi, et c'est la voie la plus féconde en applications de toutes sortes, par la seule voie centripète, le conduit auditif.

a) *Condensation centripète suivie de condensation centrifuge.* — La condensation de

l'air dans le conduit peut être réalisée simplement par l'emploi d'une poire en caoutchouc, munie d'une olive qui obture exactement le conduit : une pression sur la poire exagérera la concavité externe du tympan et tendra à enfoncer l'étrier dans sa niche.

La condensation de l'air dans la caisse, tendant à produire un déplacement contraire, compte plusieurs procédés que nous ne ferons guère que signaler :

1° Le procédé ou *expérience positive de Valsalva*, qui n'est qu'une expiration forcée, la bouche et le nez fermés.

2° Le *procédé de Politzer*, basé sur ce fait que, pendant la déglutition, l'air comprimé du dehors dans l'arrière-nez fermé dans tous les sens ne peut s'engager que dans l'oreille moyenne.

Un tube en caoutchouc est le plus simple des insufflateurs à bouche; Politzer se sert d'une poire à fortes parois, portant un embout mi-olivaire qu'il engage dans une narine, pendant qu'avec le pouce il ferme hermétiquement l'autre.

Un flacon bitubulé, dans lequel on peut introduire des substances médicamenteuses, comme de l'iode, par exemple, muni d'un double tube en caoutchouc, constitue une autre variété d'in-

sufflateur à bouche, dont l'avantage est de pouvoir mieux régler la force de l'air insufflé.

3° Le *cathétérisme* de la trompe qui, par différents procédés, et par voie nasale surtout, permet de limiter l'action à l'une ou l'autre oreille.

b) La *raréfaction dans la caisse suivie de raréfaction dans le conduit* constitue un autre mode de massage. — On obtient facilement la raréfaction dans la caisse par le *procédé de Toynbee*, qui consiste à faire un mouvement de déglutition, les narines fermées, d'où raréfaction de l'air du pharynx nasal et, par suite de l'ouverture simultanée de la trompe, raréfaction dans la caisse; on l'obtient aussi par le procédé négatif de Valsalva, qui consiste en une inspiration forcée avec les orifices clos. C. Miot conseille de faire suivre cette inspiration forcée d'un mouvement de déglutition, pour obtenir une raréfaction plus intense.

On pourrait aussi, à l'exemple de ceux qui, comme Bonnafont, ont pratiqué l'aspiration par la trompe, pour extraire des mucosités, raréfier l'air dans la caisse, en usant des mêmes moyens.

Un procédé, qui est l'inverse du cathétérisme, et que nous signalons malgré son ancienneté, est la succion au travers d'un cathéter ou au moyen d'un tube muni d'une olive, par le con-

duit. Politzer fait la raréfaction lente au moyen d'un tampon enduit de substances grasses qui obture parfaitement l'oreille : l'air confiné est résorbé en partie. Bing a proposé, dans ce but, une olive obturatrice à soupape.

Une poire préalablement comprimée, une petite pompe aspirante, atteignent le même but.

Il est encore d'autres méthodes que nous exposerons à propos de la condensation et de la raréfaction combinées par le conduit que nous ne ferons que signaler ici et dont on peut utiliser l'action raréfiante seule :

Ce sont : 1° le speculum de Siegle; 2° le raréfacteur à double effet de Delstanche.

c) Condensation et raréfaction par voie centrifuge. — On peut, dans ce but, combiner les divers procédés ci-dessus. Il y a cependant un appareil qui permet d'obtenir ce massage à lui seul : c'est l'appareil de « Cousins », qui consiste en un double embout nasal muni d'un collet en caoutchouc creux que l'on peut insuffler de façon à clore hermétiquement les narines. Deux poires élastiques munies de soupapes à condensation et raréfaction sont en rapport avec cette double pièce.

Le malade obtient la fermeture de son nasopharynx en soufflant avec force dans un tube

qui communique avec les collets, apportant ainsi son concours au succès de l'opération.

L'insufflateur et le raréfacteur sont alors alternativement mis en jeu et le massage s'accomplit.

d) Compression et décompression, condensation et raréfaction par voie centripète. — La raréfaction et la condensation de l'air du conduit ont été employées depuis longtemps par les otologistes, d'abord pour apprécier la mobilité du tympan et de la chaîne, ensuite pour en améliorer le fonctionnement.

C'est ainsi que l'otoscope ou speculum pneumatique de Siegle (1864), longtemps employé comme moyen diagnostique, ne fut classé que plus tard comme agent thérapeutique. — C'est un speculum ordinaire qui clôt hermétiquement le conduit au moyen d'une garniture de caoutchouc, et dont l'extrémité externe est limitée par une lamelle de verre. La cavité ainsi constituée communique par un orifice latéral avec un tube en caoutchouc relié à une poire. — En pressant sur la poire ou en supprimant la pression, après introduction préalable du speculum dans l'oreille, on condense ou raréfie l'air dans le speculum et le conduit auditif. Les mouvements du tympan peuvent être observés au travers de la lamelle.

Lucæ en Allemagne, à l'aide du doigt sur le tragus, Gellé et Miot en France, ont publié de fort intéressants travaux sur les pressions centripètes et centrifuges, mais personne avant le professeur Delstanche (de Bruxelles) n'avait eu l'idée de mettre à contribution d'une manière pratique, bien que fort peu précise, la puissante action thérapeutique contenue dans l'important moyen diagnostique de Siegle. Dès le Congrès otologique de Bâle (1884), Delstanche avait déjà attiré l'attention sur les résultats encourageants de l'emploi méthodique de la raréfaction de l'air du conduit dans les traitements des divers processus adhésifs de la caisse. Plus récemment, au Congrès de Bruxelles (1889), il présentait « son masseur et raréfacteur », instrument qui consiste en une petite pompe à air aspirante et foulante, communiquant avec le speculum de Siegle et qui permet la raréfaction de l'air seule ou la condensation et la raréfaction successives. Suarez de Mendoza y ajoute un manomètre à eaû extrêmement sensible évaluant par 100e et même par 1000e d'atmosphère la tension de l'air. De cette façon : 1° le manomètre fait connaître si l'opération est active ou si la raréfaction est nulle; 2° l'appareil permet d'employer la raréfaction graduelle et progressive; 3° il permet, dans chaque cas, de constater la mobilité ob-

tenue avec telle pression donnée; 4° il permet de fixer par les observations faites pendant les séances le degré de raréfaction ou de condensation que l'on peut conseiller au malade en lui confiant le masseur. Il faut limiter la première pression à 2 ou $\frac{3}{100}$ d'atmosphère, aller jusqu'à 15 et 20 en augmentant de $\frac{2}{100}$ toutes les deux minutes dans des séances journalières d'un quart d'heure environ.

Mais, est-il en réalité nécessaire de mesurer d'une manière aussi précise la pression dans le conduit auditif? Les tympans surtout scléreux peuvent supporter d'assez fortes pressions sans se rompre. Le docteur C. Miot se sert depuis longtemps d'une poire à fortes parois reliée à un manomètre métallique de Bourdon, gradué en grammes, qui lui suffit largement; il ne dépasse jamais 800 grammes. Ainsi qu'il le fait remarquer, avec une poire n° 3 à parois minces on ne court guère le risque de produire des ruptures du tympan ou des ecchymoses, à moins d'agir d'une façon inconsidérée.

Lœwenberg, en 1889, propose, dans le même ordre d'idées, un appareil pour mesurer la mobilité et l'élasticité de l'appareil tympanique et pour l'augmenter en même temps. Cet instrument dans les détails duquel nous ne rentre-

rons pas ici, se compose essentiellement d'un corps de pompe gradué muni de trois robinets qui règlent la communication avec l'atmosphère, avec le manomètre et avec le conduit auditif. On surveille l'effet produit en combinant l'instrument avec le speculum de Siegle. Son inconvénient est d'être un appareil difficilement transportable.

Un autre appareil qui se recommande par son prix modique et sa simplicité, fut proposé par Kirchner. C'est un appareil à raréfaction qui a pour but d'imprimer au tympan et aux osselets des mouvements rythmés de massage; il est formé d'un simple tube en caoutchouc de 45 centimètres, muni d'un embout auriculaire et d'un embout buccal; sur le tube est disposé un ballon de verre résistant avec de l'ouate servant de filtre, qu'on peut renouveler à volonté et qui empêche pendant l'aspiration le passage des matières de l'oreille dans la bouche de l'opérateur. Cet appareil vise le même but que le spéculum de Siegle et le raréfacteur de Delstanche. Le malade ayant une extrémité du tube dans l'oreille et l'autre dans la bouche, peut, en soufflant et en aspirant alternativement, accomplir le massage et le mouvement passif de l'appareil tympanique; le degré de pression à employer est ici réglé par les sensations que le malade éprouve. On peut aussi l'utiliser en lui

adaptant un speculum de Siegle. Modifié de la sorte, le spéculum peut être employé très simplement par mode de succion avec la bouche pour l'observation des mouvements du tympan et pour le traitement des anomalies de tension.

On a reproché à l'appareil de Kirchner l'hypérémie que peut produire une forte aspiration, la force de cette aspiration ne pouvant être évaluée facilement; on a dit aussi que des hémorhagies pourraient même se produire, d'autant plus que les malades en possession d'un instrument si simple, s'imaginent souvent que le traitement dans leur intérêt égale « souvent et fort ». Mais ce reproche tombe si l'on a soin d'insister sur le mode d'emploi et si l'on recommande au malade de cesser le traitement dès que les bruits augmentent ou qu'il apparaît des sensations douloureuses. D'ailleurs, Kirchner n'a jamais eu de résultats fâcheux, et la pression suivant lui peut être plus aisément réglée avec la bouche. On améliore ainsi les bruits subjectifs et l'audition.

La condensation et la raréfaction sont des agents puissants de mobilisation; il est, d'autre part, une méthode de massage moins énergique qui tient le milieu entre le massage proprement dit et le procédé de Delstanche : c'est la *compression et la décompression* de l'air dans le

conduit. Le procédé le plus simple pour l'obtenir est le procédé de Hommel, qui consiste en des compressions intermittentes faites avec le doigt sur le tragus, d'où résultent des alternatives de compression et de décompression de l'air interposé, et par suite la mobilisation du tympan et de la chaîne ainsi qu'une action sur la nutrition et la vascularisation de l'oreille moyenne. Quatre à six séances d'une minute à une minute et demie avec 120 à 150 mouvements sont pour le moins nécessaires. Une simple poire en caoutchouc avec un tube muni d'un embout auriculaire, associée ou non au speculum de Siegle, permet également la simple compression et décompression de l'air; il suffit d'introduire l'embout sans chasser l'air de la poire au préalable.

II. — Du massage indirect a oscillations rapides ou massage vibratoire proprement dit.

L'oreille moyenne étant normalement constituée pour percevoir des vibrations variant de 32 à 76,000 vibrations par seconde (vibrations françaises) et de 16 à 48,000 (vibrations allemandes ou anglaises), l'idée se présenta tout naturellement à l'esprit de lui imprimer dans un but thérapeutique des mouvements se rapprochant

des mouvements physiologiques normaux, et pour les provoquer, de recourir aux agents extérieurs habituels qui sont susceptibles de les produire.

Les vibrations sonores de toutes sortes et les vibrations simplement mécaniques d'origine manuelle ou électrique ont été indirectement (par l'intermédiaire de l'air) ou directement employées pour le massage vibratoire de l'oreille moyenne.

Nous nous occuperons d'abord du massage vibratoire sonore indirect ou phonothérapie.

a) Du massage vibratoire sonore indirect ou phonothérapie. — Cette idée d'agir sur l'organe de l'ouïe par des exercices acoustiques est très ancienne. Au premier siècle de notre ère, Archigenes indique l'emploi du tube acoustique et des sons forts pour ranimer l'ouïe affaiblie. Alexandre Tralles (sixième siècle), Guido Guidi (1595), recommandent de réveiller et d'exercer par le bruit, par les cris, le sens auditif engourdi. Mais Itard fut le premier à constater l'influence salutaire des exercices méthodiques sur l'ouïe des sourds-muets. Il commençait les exercices avec une sonnette, diminuant graduellement le son émis; puis, il employait des sons musicaux, des coups de tambour rythmés, le son de la flûte, les voyelles, puis les consonnes.

En France, ces exercices sont actuellement pratiqués à Bourg-la-Reine; là, on emploie avec succès un tube acoustique construit par Verrier. A Vienne, les expériences donnent d'excellents résultats, parfois même étonnants. Urbantschitsch prononce à haute voix et à plusieurs reprises une voyelle, en maintenant le son à l'oreille d'un sourd-muet : A ou E ou une autre voyelle en cas d'insuccès.

Si le résultat est négatif, il recommence en renforçant le son au moyen de la main en entonnoir, ce qui ne modifie pas le timbre de la voix. Il obtient très souvent ainsi le premier indice d'un bruit perçu. Sinon, il emploie l'harmonica dont il met en jeu le son correspondant à celui de la voyelle choisie pour l'exercice : l'intensité est plus grande. Si le résultat est négatif, il agit simultanément sur les deux oreilles. Souvent, avec l'impression binotique, chaque oreille séparément reste impressionnable à l'influence des sons, au moins quelque temps. On passe à d'autres voyelles, puis à des mots peu compliqués, maman, papa..., ensuite, à de courtes phrases.

La force des sons à employer ne doit pas dépasser le but à atteindre, qui est d'obtenir une sensation auditive; autrement on risquerait fort de provoquer la fatigue.

Urbantschitsch fait remarquer que même chez les sourds-muets, considérés comme complètement sourds, on trouve souvent, au moins sur une oreille, des vestiges d'audition. Sur cent élèves de l'école de Vienne, il n'a trouvé que trois cas de surdité totale. Sa méthode a donné, dit-il, des résultats satisfaisants à l'École des Sourd-Muets de Vienne, où elle est adoptée depuis septembre 1894.

Ses exercices acoustiques sont les mêmes dans la surdité survenant à un âge avancé.

C'est un traitement rationnel qui s'appuie sur des faits d'observation journalière. Un nombre assez considérable de malades atteints d'otite moyenne chronique sèche ne présentent-ils pas ce symptôme assez surprenant de mieux entendre lorsqu'un son bruyant vient ébranler leur oreille? On connaît le fait rapporté par Willis d'un homme qui ne pouvait converser avec sa femme que lorsqu'on battait du tambour. Cette modalité de l'audition a été désignée du nom de paracousie de Willis, qui, le premier, la décrivit.

Il n'est pas rare non plus que des personnes sourdes, après une soirée passée dans un concert ou à l'Opéra, aient pendant quelques jours une audition améliorée. Nous avons pu observer quelques cas de ce genre à la clinique du docteur C. Miot.

Politzer et la plupart des auteurs disent que l'ébranlement communiqué à la chaîne des osselets enraidie la rend plus propre à propager les ondes sonores que lorsqu'elle est à l'état de repos. Nous nous rangeons à cet avis.

Toutes ces raisons réunies sont plus que suffisantes pour expliquer les recherches nombreuses faites dans le but de stimuler et d'accroître le pouvoir auditif par les exercices de l'ouie au moyen des sons, d'autant mieux que la paracousie de Willis fait partie du cortège de symphonies de l'otite sèche.

E. J. Bissell va jusqu'à donner du massage de l'oreille la définition suivante : C'est une méthode consistant en mouvements vibratoires de l'appareil auditif, produits en transmettant des sons de hauteur et d'intensité variées.

Tout d'abord l'observation d'Urbantschitsch et d'Itard que les sons objectifs modifient souvent favorablement ou défavorablement les sons subjectifs du bourdonnement est le point de départ de la phonothérapie de Lucæ. Cette méthode de traitement consiste à soumettre le malade atteint de bourdonnements à timbre grave aux vibrations d'un diapason à timbre élevé et inversement. Dans ce but, il faut employer des vibrations musicales, et l'instrument doit être aussi dépourvu que possible d'harmoniques. En clinique, Lucæ choisit

un diapason maintenu en vibration par un électro-aimant et aussi éloigné qu'il convient comme hauteur du son subjectif. Pour les sifflements, tintements, bruissements, il choisit le *do*$_1$ (C$_1$ *do* grave). Pour les bruits graves, saccadés, ronflements, bourdonnements, il choisit le *do*$_3$ ou le *do*$_4$.

La tige du diapason est placée dans le méat et la séance dure de 1 à 5 minutes. Ce traitement a de l'analogie avec l'action combinée du repos et de l'exercice passif si utile dans l'hypéresthésie nerveuse généralisée.

Lucæ et Barr ont eu par la phonothérapie de nombreux cas de succès en abolissant, ou tout au moins en diminuant le bourdonnement; ils ont observé, en outre, ce qui avait déjà été noté par Erb dans ses applications électro-thérapeutiques, que lorsque les bruits subjectifs disparaissent, l'audition des sons objectifs se perfectionne, ce qui nous ramène à la proposition de Claiborne, que les cures de bourdonnements et de surdité sont identiques.

Dans cette nouvelle voie, féconde en procédés, les recherches allèrent bon train; l'intérêt de la question devint considérable et le traitement vibratoire des affections de l'oreille moyenne étant érigé en principe, il restait à appliquer la methode : les inventions ne manquèrent pas.

Le docteur Dench, de New-York (New-York, *Méd. Journ.*, 26 septembre 1891), annonce qu'il a pu opérer un massage efficace de la chaîne des osselets au moyen de l'otophone de Maloney, simple variété de cornet acoustique, faisant usage des vibrations directes de la voix humaine et permettant à l'appareil de transmission, par un exercice journalier, de ne pas perdre l'habitude des vibrations correspondant aux différents sons musicaux. Citons, en passant, un procédé assez plaisant, consistant en une petite boîte à musique (Cohen), sur laquelle un coussin est disposé pour recevoir l'oreille du malade; il faut que le contact ait lieu chaque jour de dix à cinquantes minutes : ceci dans le but de mobiliser les osselets et de stimuler l'audition. (Turnbull. *Aural massage*. Med. News. Philad. 1894.)

Trois autres instruments ont été employés dans le même but et ont eu pendant quelque temps la faveur du monde médical. Ce sont : le vibrophone, le vibromètre et le phonographe, procédés qui combinent le massage par les sons à la condensation et à la raréfaction de l'air de la façon suivante :

Une série de pressions d'air est communiquée à l'oreille par des tubes dont l'extrémité libre s'adapte exactement au méat auditif au moyen d'un embout convenable, l'autre extrémité étant

en rapport avec une sorte de tympan artificiel dont est pourvu l'instrument. La membrane de la caisse artificielle étant mise en vibration transmet son mouvement vibratoire à la membrane du tympan et à la chaîne. Ce mouvement suffisamment continué doit relâcher les adhérences et adoucir d'une façon durable la tension qu'elles causent.

Le vibrophone ne possède qu'une force suffisante pour produire des pressions très douces; il est à ce titre inférieur aux deux autres. Le vibromètre a un avantage sur les autres en ce que les vibrations produites par ses cordes possèdent un timbre et une hauteur agréables au malade et sont suffisamment douces pour admettre de longues séances. Mais le meilleur instrument est le phonographe qui, avec son diaphragme et le stylet qui y est adapté, possède le maximum de force avec le minimum de son. A l'aide de ce diaphragme et des empreintes creusées sur le cylindre, des pressions très fortes avec un bruit très réduit peuvent être produites et facilement réglées. Ceci s'accomplit avec sécurité pour le malade, grâce au mouvement du diaphragme qui, en se rétractant d'abord, tend à produire un vide partiel, attirant ainsi le tympan en dehors et délivrant l'oreille interne de sa pression et qui, en revenant à sa position première, produit

une pression légère. Ainsi d'une façon rapide et continue, la membrane du tympan et les osselets sont mis en mouvement sans qu'il y ait augmentation de pression sur la fenêtre ovale et par conséquent sans danger pour l'oreille interne.

Lorsque des applications longtemps continuées ont été faites et qu'une confusion désagréable en résulte pour le malade, on substitue avec avantage un cylindre à musique divertissant et calmant, préparé avec les sons d'un instrument à cordes tel que le vibromètre, par exemple, ce qui supprime agréablement cette confusion. Les cylindres à voix peuvent être employés pour déterminer la valeur de l'audition et les cylindres musicaux pour déterminer la hauteur et la nature des instruments le mieux perçus et reconnus.

L'instrument est mis en marche à une allure lente que l'on augmente jusqu'à ce que le malade signale une sensation désagréable ou une tendance au vertige qui indique que la limite maxima est atteinte. La vitesse est alors diminuée jusqu'à la disparition de cette sensation; on la maintient à ce point pendant quelques séances, puis on l'augmente ensuite. Ce sont également les sensations éprouvées par le patient qui doivent régler la longueur des séances (habituellement de 10 à 25 minutes); celles-ci doivent se terminer par l'emploi d'un cylindre à musique agréable

constituant un exercice très doux et reposant.

Garey fut le premier à se servir du phonographe pour le massage de l'appareil de transmission des sons lorsqu'il présente de la rigidité. Les résultats qu'il a obtenus sont excellents. En moins de trente séances, les bruits, qui avaient résisté à tous les traitements, ont cessé définitivement, et l'audition a été fortement augmentée.

Mais les cas qui ont le plus bénéficié du traitement sont ceux où il y avait hypertrophie de la muqueuse du pharynx et de la trompe. Dans les autres où la muqueuse est atrophiée et sèche, et la trompe perméable, l'amélioration est très lente, et le succès moins brillant; si, cependant, il n'y a pas de complication par des brides ou des adhérences de la membrane du tympan, en quelques séances, on obtient une grande amélioration des symptômes.

Garey rapporte cinq cas où le traitement a été appliqué avec succès. Houghton employa, comme Garey, le phonographe; mais il fit sur le cylindre des incisions plus ou moins profondes, de façon à transmettre au diaphragme des vibrations plus ou moins puissantes.

Une séance de cinq à vingt minutes produit une grande confusion chez les personnes à ouïe normale. Chez les sourds, il y a, en outre, au bout de trois à six heures, une amélioration de

l'ouïe plus ou moins persistante. Mc Farlane signale quelques cas où le phonographe apporte une amélioration considérable.

On se sert, dit-il, de cylindres en cire spécialement préparés, à la surface desquels des dépressions ont été faites par intervalles au moyen d'un stylet. Le résultat de chaque dépression est un choc sonore, suivant la profondeur de l'empreinte et le nombre de tours de cylindre. L'instrument agit en concentrant les chocs sonores rythmés sur le tympan, faisant fonction de masseur sur l'appareil conducteur de l'oreille et brisant les adhérences récentes. Il signale deux cas de catarrhe chronique, datant de plusieurs années, dans lesquels l'usage du phonographe fut employé systématiquement. Après cinq minutes de phonographe, l'audition fut augmentée de plus de moitié.

J. Seltzer, de Philadelphie, est convaincu de l'efficacité du traitement par le phonographe, surtout dans les cas de catarrhe chronique avec lésions non accentuées; mais, dit-il, il est peu de malades qui traiteront leur surdité ou leur bourdonnement à la période mentionnée. Il signale un perfectionnement de l'audition des plus marqués dans la plus grande partie des cas qu'il a expérimentés, et croit pouvoir affirmer l'arrêt de la maladie dans les autres. Le bourdonne-

ment concomitant est également adouci ou supprimé dans beaucoup de cas.

Tout en reconnaissant les résultats remarquables du phonographe dans quelques formes catarrhales chroniques de l'oreille moyenne, Harold Wilson est d'avis que les promoteurs de cette méthode ont été coupables d'annoncer leurs résultats d'une façon par trop sensationnelle. Néanmoins, dit-il, les prétentions de ce nouveau procédé de traitement sont d'une nature si saisissante qu'il semble mériter une étude soigneuse et approfondie. Il appelle l'attention sur ce que Jacobson avait déjà fait quelques années avant, et abandonné d'ailleurs, sur les vibrations rapides du téléphone qu'il considère comme capables de produire le massage des parties mobilisables de l'oreille moyenne, d'activer la nutrition des tissus et de rétablir plus ou moins les fonctions normales.

Si, dit-il, les bénéfices attribués par Garey à l'usage du phonographe sont dus au massage par les vibrations employées, il est permis d'espérer le même résultat avec le téléphone.

Wilson s'est servi, dans des cas de catarrhe chronique avec bourdonnements, de la plaque du téléphone récepteur de Bell, dont le diaphragme peut entrer en vibration puissante sous l'action du courant interrompu faradique. Au

moyen de dispositions spéciales, une variété de sons considérable pouvait être envoyée dans le téléphone, dont la plaque était appliquée contre l'oreille, depuis les plus bas jusqu'aux bruits habituellement considérés comme assourdissants. Il employa des vibrations variant d'intensité, suivant le degré de la surdité, chaque application durant de cinq à quinze minutes. Ses résultats furent, en somme, douteux. Chez trois malades, les bourdonnements furent diminués; mais jamais l'audition ne s'améliora : le traitement ne fut d'ailleurs pas prolongé.

En janvier 1894, E.-J. Bissell recommande aussi pour le massage de l'oreille le téléphone récepteur actionné par un courant faradique. Il prend un téléphone récepteur uni à une batterie Gœtel, qui est à même de fournir un nombre de vibrations variant de soixante à vingt mille par minute.

De tous ces instruments, le phonographe paraît avoir acquis le plus de suffrages; il présente un élément de valeur appréciable : c'est la diversité des sons vocaux et musicaux qu'il peut produire. L'importance de ce fait réside tout entière dans le développement de la faculté attentive qu'il peut augmenter.

Le fait que l'audition peut disparaître par l'inattention est fort connu, et il ne serait pas

surprenant qu'une méthode, qui s'appliquerait à cultiver le pouvoir attentif, puisse guérir quelques formes de surdité.

A l'heure actuelle donc, c'est une question non résolue que de savoir dans quelle mesure ces nouveaux traitements sont mécaniques et dans quelle mesure ils sont psychiques.

Nous ne ferons que citer un procédé de Bing, consistant dans l'emploi eutotique du cathéter par l'intermédiaire duquel les vibrations sonores d'un fort diapason, par exemple, permettraient de faire vibrer l'étrier. Kessel n'admet pas cette opinion. C. Miot la rejette aussi, vu que des ondes sonores, pénétrant en petite quantité par un conduit étroit comme l'est en grande partie la trompe d'Eustache, agiront bien faiblement sur la petite surface représentée par l'étrier. Par contre, elles pourront avoir une certaine action sur le tympan et produire un léger massage à ce titre.

Nous en avons terminé avec les diverses méthodes de massage indirect de l'oreille moyenne basé sur les vibrations sonores. Une autre forme de massage vibratoire indirect se présente, forme qui consiste à n'employer, autant que possible, que des vibrations douées d'une force mécanique suffisante et dépouillées de leurs qualités sonores (Garnault). Garnault est d'avis qu'on doit

chercher surtout à faire du massage vibratoire du tympan et de la chaîne des osselets, et que, dans ce cas, les vibrations mécaniques simples suffisent à remplir le but.

b) Massage indirect vibratoire simplement mécanique. — Nous avons ici en vue le massage vibratoire appliqué indirectement sur le tympan et les osselets par l'intermédiaire de l'air. Nous signalerons pour entrer en matière une modification de la méthode de Hommel, proposée par Garnault, modification qui consisterait à faire des vibrations sur le tragus avec le doigt. Ces vibrations répétées lui auraient donné des résultats supérieurs au massage lent par ce procédé. Un instrument du même auteur a été imaginé dans ce but; il peut être mis en mouvement par le vibrateur électrique et par des vibrations manuelles et fournir, dans le premier cas, de 1000 à 2000 vibrations par minute, dépouillées presque complètement de leurs qualités sonores. C'est une sorte de tambour formé de deux bagues glissant à frottement l'une sur l'autre et entre lesquelles on peut tendre au degré voulu une peau très mince. On fixe la bague interne à des tubes du speculum de Siegle et l'on applique directement la tige vibrante sur la membrane ou bien sur l'extrémité d'un levier

repoussé par un ressort, l'autre extrémité venant frapper sur la membrane. Les premiers essais ont paru favorables.

Garnault fait encore, avec son vibrateur électrique et un contact en caoutchouc durci dont la forme lui permet de pénétrer dans le conduit auditif externe en l'obturant, un massage vibratoire qui agit sur le tympan par l'intermédiaire de l'air et qui fait en même temps le massage du tégument de l'entrée du conduit.

Tels sont les différents procédés de massage indirect, lent et vibratoire, appliqués à l'appareil de transmission: leur succès suppose que la chaîne des osselets participe aux mouvements du tympan. Mais la chaîne peut être ankylosée et le tympan présenter de la mobilité : on sait en effet que les quadrants postero-supérieur et antero-inférieur présentent une laxité plus grande que le reste de la membrane. C'est donc souvent dans une assez faible mesure que les mouvements imprimés par le pneumomassage sont transmis à la chaîne, surtout dans les otites moyennes chroniques, et de ce fait s'impose un massage moins illusoire portant directement sur les osselets et le tympan : c'est de ce massage direct que nous allons nous occuper maintenant.

B. — Massage direct.

Nous observerons le même ordre que pour le précédent, c'est-à-dire que nous étudierons : 1° le massage direct à oscillations lentes ; 2° le massage direct à oscillations rapides ou massage vibratoire ; 3° nous terminerons par l'exposé rapide du massage direct des dépendances de l'oreille, étant donné le concours précieux qu'il apporte dans certains cas au succès du traitement.

I. — Massage direct a oscillations lentes.

a) Par la trompe. — Delstanche, au Congrès des Otologistes Belges, en 1891, appela l'attention sur le massage direct de la caisse par du liquide comprimé. Il émit l'opinion que le choc d'un liquide projeté avec force détermine plus facilement la rupture des adhérences étendues du tympan que l'insufflation d'air, et il recommande dans ce cas les injections forcées de vaseline liquide avant de tenter toute intervention opératoire.

Broeckaert (Gand), en juin 1894, recommande dans le même but les injections de paraffine

liquide dans la sclérose auriculaire; ces injections ont, à son avis, une grande valeur, en assouplissant les tissus sclérosés et en augmentant ainsi leurs propriétés vibratoires : il pratique le cathétérisme suivi d'injection deux fois par semaine. Ses observations ont porté sur 45 cas; dans 33 de ces cas les bourdonnements disparurent complètement ou s'améliorèrent notablement.

Ces méthodes de massage liquide centrifuge ne constituent pas un traitement à elles seules; elles peuvent venir en aide et rendre plus efficace l'application des procédés ordinaires qu'il faut employer simultanément.

Mais c'est naturellement par le conduit auditif que s'effectue le massage direct proprement dit.

b) Par le conduit auditif externe. — Un simple stylet garni d'ouate appliqué sur le manche du marteau peut, à la rigueur, servir pour en faire l'exploration et la mobilisation, mais il faut une main bien exercée pour exécuter la pression sans trop faire souffrir le malade, étant données surtout la rigidité de l'instrument employé et la sensibilité de la région. Il existe une méthode fort ingénieuse dont l'origine date d'une dizaine d'années, méthode fort connue et fort employée d'ailleurs, que nous avons eu personnellement l'occasion d'employer et sur laquelle nous dési-

rons surtout appeler l'attention : nous voulons parler de la sonde à ressort de Lucæ, c'est véritablement un procédé thérapeutique des plus importants pour la gymnastique des osselets.

Se basant sur l'inutilité ou le danger du pneumomassage indirect centrifuge et centripète dans le cas de sclérose de la muqueuse de la caisse, du catarrhe sec, de l'ankylose des osselets, ou de l'inflammation hypertrophique de l'oreille moyenne, insuccès qu'il attribue à la mobilité du tympan et conséquemment à la transmission faible ou nulle de ses mouvements à la chaîne, Lucæ conçut l'idée d'imprimer directement des mouvements passifs à la chaîne par l'intermédiaire du marteau qui seul est facilement accessible. Il choisit l'apophyse du marteau comme point de contact pour deux raisons : 1° parce qu'il a constaté qu'en ce point l'attouchement est le moins douloureux; 2° parce qu'après des recherches sur le cadavre, il a pu se convaincre que par ce procédé toute la chaîne est facilement mobilisée.

Cet instrument ne peut être mieux comparé qu'à un tampon de wagon en miniature; il se compose d'un manche droit que l'on tient à la façon d'une plume à écrire et à l'extrémité duquel est fixé un ressort à boudin qui glisse dans un petit cylindre en argent et se termine

par une petite cupule destinée à loger la petite apophyse du marteau. Cette cupule, pour adoucir le contact, est enduite de gutta.

Vu la petitesse du champ opératoire, il est très important que la tête du malade soit complètement immobilisée, de façon à ce que, pendant les vibrations exercées à l'aide de l'instrument sur l'apophyse, le contact ne soit à aucun moment perdu. Il faut, en outre, un bon éclairage pour l'appliquer doucement et solidement à la fois. Pour éviter la douleur au malade, il faut encore et surtout avoir l'œil exercé et la main sûre. Enfin, il faut que la tige glisse librement dans le cylindre et que celui-ci ne vienne jamais en contact avec la cupule. En somme, beaucoup de pratique et d'habileté sont nécessaires pour éviter la douleur au malade.

Pour anesthésier la région, Lucæ fait séjourner la cupule, préalablement munie d'une mince couche d'ouate, dans une solution de cocaïne de 10 à 15 0/0, refroidie au moyen d'un mélange de glace pilée et de sel marin; puis il l'introduit, couverte de cristaux, dans l'oreille; il pense que l'anesthésie est due plus vraisemblablement au froid qu'à la cocaïne. Cette anesthésie permet d'imprimer des pressions assez énergiques, ce qui est d'une grande importance dans le traitement. Dans le but d'imprimer des mouvements

au tympan et au marteau, le docteur Bonnier a présenté dernièrement à la Société d'Otologie de Paris un petit instrument ingénieux pour la mobilisation directe.

« L'appareil consiste en un petit tube ayant la courbure ordinaire des instruments pour l'oreille : la grosse extrémité se continue par un tube en caoutchouc que l'opérateur tient à la bouche; la plus petite se prolonge par un drain très fin taillé en biseau : ce biseau peut s'appliquer à toutes les inclinaisons du tympan. Il suffit de toucher telle ou telle partie du tympan ou du marteau et d'aspirer pour faire ventouse : l'adhérence par succion est suffisante pour mobiliser à volonté le marteau sans danger. Le vide qu'on peut produire correspond à $0^{m},015$ de mercure. Cet instrument permet, en outre, de mobiliser latéralement et transversalement le manche du marteau. » (Ménière, *Traité des maladies de l'oreille.*)

Cet appareil a ses indications et peut être associé avec fruit aux pressions centripètes et centrifuges.

II. — Massage vibratoire direct rapide.

Le massage vibratoire direct rapide est une question actuellement à l'ordre du jour.

On a essayé d'abord du massage vibratoire direct sonore. — J. Simroth (*Medical record*), 10 juin 1893, recommande les vibrations d'un diapason transmises au moyen d'une fine sonde élastique à extrémité garnie de coton pour produire des vibrations tympaniques utiles dans la sclérose progressive, le catarrhe chronique, l'ankylose des osselets, les bourdonnements.

Politzer a recommandé pour améliorer l'audition un petit instrument dans lequel les vibrations de la lame cartilagineuse du pavillon sont transmises à l'oreille au moyen d'un petit tube à drainage reposant par son extrémité interne taillée en biseau sur la membrane du tympan, l'extrémité externe de ce tube étant en rapport avec un disque de caoutchouc de $0^{m},01$ 1/2 de diamètre regardant la concavité de la conque.

Procédés vibratoires directs mécaniques. — Garnault a imaginé un instrument permettant d'exercer directement le massage vibratoire sur le manche du marteau. Un tube de Siegle est traversé par une tige axiale fixée extérieurement à un mince ressort plat verticalement soudé au rebord du tube et enroulée à son extrémité interne en un ressort à boudin terminé par une petite pelote destinée à prendre contact avec l'apophyse du marteau. Il se sert de son vibrateur

électrique ou, plus simplement, de la main pour imprimer à la lame verticale des vibrations directement transmises à la chaîne. C'est, en définitive, la méthode de Lucæ, avec cette différence que l'on peut produire des vibrations beaucoup plus rapides et plus régulières que ne saurait le faire la main avec la soude de Lucæ.

John C. Lester (New-York. *Med. Journ.* 8 juin 1895) a présenté également une sonde à pression mue par un moteur électrique destinée à remplir le même but. L'auteur recommande de masser trois fois la semaine, de 5 à 30 secondes chaque fois, jusqu'à ce que l'on observe de la congestion des vaisseaux le long du manche du marteau. Il se montre satisfait des résultats.

Mais le massage direct de l'oreille a-t-il vraiment besoin, pour être efficace, de vibrations si rapides et mécaniquement accrues. M. Garnault lui-même, qui a tant étudié la question et qui a bien voulu nous donner quelques utiles renseignements, nous a déclaré que ce genre de méthode est d'une application difficile et nous a affirmé revenir à la sonde de Lucæ qu'il considère comme l'instrument réalisant les meilleures conditions à l'heure actuelle.

III. — Du massage direct vibratoire des annexes de l'oreille.

Il est une variété d'application du massage externe ordinaire qui consiste à exécuter à la surface du corps des mouvements de tapottement et d'effleurage : c'est une ébauche grossière de massage vibratoire externe. Norstròm et Kellgren appliquent depuis des années, en Suède, un massage vibratoire externe, tout à fait perfectionné : ce sont les propriétés sédatives toniques et régulatrices de ce dernier que Braun, Laker et Garnault ont appliqué à la surface des muqueuses, avec un réel succès.

Nous n'entrerons pas dans les détails techniques de cette méthode fort minutieuse et longue à posséder : nous renvoyons sur ce point à l'ouvrage du docteur Garnault sur le massage vibratoire et électrique des muqueuses dans le traitement des maladies du nez, de la gorge et du larynx (Paris, 1894).

Nous dirons seulement qu'il peut être appliqué : 1° avec la main munie d'une sonde flexible courbée suivant les besoins et portant à son extrémité un petit tampon d'ouate ; 2° avec un vibrateur mécanique (tour de dentiste ou moteur électrique).

Il peut être simple ou médicamenteux. Les vibrations simplement axiales (manche pistolet de Braunschweig), axiales et transversales, (vibrateur électrique de Garnault), doivent être régulières et rapides.

Il est probable que c'est par la voie du sympathique et du trijumeau et grâce à une action régulatrice des fonctions vaso-motrices et trophiques que sont obtenus les effets remarquables à distance observés dans le massage des régions dépendantes et avoisinantes de l'oreille.

C'est dans le but de mettre en jeu l'activité du sympathique que Gerst, Reinhart, Ludwig, Eitelberg et Zaufal ont préconisé le massage latéral du cou.

Nous avons vu Hommel avec son massage du tragus agir favorablement sur les bruits.

Urbantschitsch a mieux réussi encore sur ce point, en massant plusieurs territoires du trijumeau et en particulier la trompe. (Garnault, *Clin. Franc.*, 28 fév. 1894).

Au moyen du massage des lèvres de l'orifice tubaire et de l'intérieur de la trompe (600 à 700 vibrations par minute), on obtient dans le catarrhe de la caisse une sédation complète des bourdonnements et une amélioration rapide de l'audition.

Dans la sclérose avec surdité et bourdonnements, les résultats sont appréciables : ils offrent

surtout ceci de particulier qu'ils sont souvent observés sur le labyrinthe, et M. Garnault nous a cité des cas où la perception osseuse s'était sensiblement améliorée sous l'influence du traitement.

Nous aurons donc là un adjuvant précieux sur lequel il sera souvent utile de compter.

III

Etude comparative d'ensemble.

A. — Du massage indirect.

PNEUMOTHÉRAPIE — PNEUMOMASSAGE

L'air appliqué à l'exercice de l'oreille moyenne ou massage des osselets a pour but le mouvement régulier de chaque osselet l'un sur l'autre : il tend de plus à replacer dans une position normale un tympan plus ou moins rétracté en même temps qu'il s'efforce de mobiliser un étrier plus ou moins *paresseux* dans sa niche.

Il a une influence légère sur la fenêtre ronde et sur le liquide de l'oreille interne et exerce une action favorable sur les tissus avec lesquels il entre en contact, exécutant par ses alternatives de pression différente une sorte de massage qui

n'est pas sans s'ajouter aux heureux effets de son application, dans les cas qui en sont justiciables.

N'est-ce pas d'ailleurs un exemple à suivre que celui de la nature qui, par les mouvements spontanés de déglutition opère à notre insu un massage régulier de l'appareil de transmission dont la mobilité normale est ainsi sans cesse exercée et pour ainsi dire en éveil constant?

N'est-il pas rationnel aussi en présence des chocs vibratoires, des sons retentissants, du tumulte continuel de la vie moderne si bruyante et assourdissante, toutes causes d'enfoncement fréquent de l'étrier dans la fenêtre ovale, de soumettre l'appareil quand il faiblit à une action exactement opposée qui le mobilise de dedans en dehors, le détende, le mette pour ainsi dire au point, en assurant l'amplitude normale de son champ vibratoire?

La pneumothérapie est une méthode de traitement facile à appliquer, souvent efficace, qui ne fait guère courir de risques et n'aggrave les symptômes que lorsqu'elle est contre-indiquée; quand elle ne réussit pas, elle a l'avantage de laisser le champ libre aux autres procédés. Elle est surtout indiquée dans les cas où le processus n'est pas trop avancé.

Les pressions centrifuges seront appliquées avec succès en même temps que les pressions

centripètes *condensantes et raréfiantes* toutes les fois que le tympan n'étant pas trop épaissi la chaîne des osselets participera plus ou moins aux mouvements de cette membrane.

Comme procédés de massage indirect à oscillations lentes, nous n'avons que l'embarras du choix, par le conduit ou la trompe, pour appliquer la condensation, la raréfaction ou les deux à la fois. Nous pensons cependant que le raréfacteur de Delstanche avec un manomètre et plus simplement la poire à pression, de MM. Gellé et C. Miot en constituent le mode d'application le plus commode et le plus efficace.

Mais ces procédés de pneumomassage méritent le même reproche, c'est de n'agir que lorsque le tympan et la chaîne répondent ensemble à leur appel, c'est-à-dire dans le cas où le processus sclérémateux n'est pas trop avancé.

Dans les scléroses anciennes les contre-indications surgissent :

1° Quand la chaîne, ou tout au moins l'articulation incudo-malléale n'est pas mobile, et que l'action porte sur le tympan seul en produisant du relâchement, lorsque surtout certaines parties de la membrane sont atrophiées, ce qui est fréquent; toute forme de pneumomassage est dans ce cas *nuisible*.

2° Lorsque la chaîne présentant les mêmes

altérations, le tympan est épaissi et rétracté et ne se laisse pas distendre, les procédés de pneumomassage centripète sont rationnellement employés.

Mais les procédés de pneumomassage centrifuge ne font qu'aggraver les symptômes : le gaz comprimé dans la caisse trouvant dans le tympan une barrière inextensible portera son action sur la paroi interne et l'étrier supposé plus ou moins mobile encore, loin d'être dégagé sera enfoncé davantage dans sa niche, ce qui n'aura d'autre résultat que d'augmenter la surdité et les bourdonnements. (Polo de Nantes.)

Il y a donc contre-indication absolue quand l'amélioration cesse ou que les troubles fonctionnels s'accroissent par le traitement.

3° Une autre contre-indication au pneumomassage se présente lorsqu'on a à combattre la forme sclérotique essentielle, primitive, « cette croix des auristes », comme l'appelle Lœwenberg, à juste titre. Dans cette affection, il semble, en effet, que toute pression exagérée et surtout tout choc brusque, en tiraillant le tympan, les osselets et leurs attaches, augmentent singulièrement le processus inflammatoire interstitiel et provoquent l'aggravation de la maladie, la propageant même au labyrinthe si ces chocs sont souvent répétés.

Les méthodes de massage indirect rapide (pneumothérapie vibratoire et phonothérapie indirecte) sont tout à fait ingénieuses mais n'ont pas encore fait leurs preuves :

Burnett (C.-H.) va même jusqu'à proscrire la phonothérapie, rappelant qu'elle a été déclarée sans utilité et même dangereuse, par la Société d'otologie américaine, en mai 1894.

« L'application de la phonothérapie, dit-il, fatigue facilement l'oreille et doit nécessairement produire le même résultat sur une oreille affaiblie que le bruit du téléphone ou celui des ateliers bruyants, comme ceux de chaudronnerie, par exemple, dans les surdités professionnelles. »

Sans trop vanter les méthodes vibratoires indirectes, nous sommes d'avis :

1° Qu'elles ont l'avantage d'imprimer à l'appareil de transmission des oscillations se rapprochant des mouvements physiologiques normaux.

2° Que les résultats paraissent surtout favorables dans les cas peu avancés de sclérose secondaire avec mobilité de l'étrier et suppression simple du champ vibratoire de cet osselet, dans les cas, en un mot, qui répondent à la paracousie de Willis.

3° Les résultats sont rapidement désastreux, surtout en ce qui concerne la phonothérapie, quand l'emploi en est abusif : c'est dans ce cas

que l'analogie avec la surdité professionnelle se trouve complète. Le phonographe sagement manié nous paraît être le meilleur instrument du genre, mais, outre qu'il est d'un emploi peu commode et d'un prix coûteux, nous pensons que les vibrations dépouillées de leurs qualités sonores constituent un moyen de massage indirect préférable à la phonothérapie, dont l'action prolongée arrive rapidement à fatiguer le labyrinthe et à détruire même la fonction de perception que le processus scléreux a déjà tant de tendance à envahir dans les otites chroniques.

Dans ce but, on peut employer la méthode de Hommel, en ayant soin d'exécuter, comme l'a conseillé Garnault, des vibrations plus rapides et d'enduire préalablement le conduit auditif d'une substance grasse, ce qui rendra le massage plus efficace.

L'application du vibrateur électrique à la production de vibrations mécaniques indirectes par l'air du conduit pourra, prudemment employé, produire d'heureux effets.

B. — Du massage direct.

Les procédés de massage direct sont bien autrement efficaces et répondent à la majorité des

cas. Ils ont l'incontestable mérite d'agir sur la partie essentielle de l'appareil de transmission (chaîne des osselets), par l'intermédiaire du marteau sur lequel ils prennent leur point d'appui; sauf dans la sclérose primitive, où tous les moyens échouent, les résultats obtenus dans la sclérose secondaire en voie de progression sont presque toujours satisfaisants.

Ils sont très secondés par les pressions centrifuges qui, doucement employées, sont, suivant Lucæ, beaucoup plus efficaces après les applications du massage direct.

Le massage vibratoire des lèvres de la trompe, de la trompe elle-même par son action trophonévrotique à distance, action mal connue encore, quoique réelle cependant, aura d'autant plus de chance de contribuer au succès que le processus scléreux sera moins avancé.

On obtiendra souvent, avec ces trois moyens réunis, une augmentation de la perception aérienne et, chose curieuse, une amélioration des symptômes de surdité labyrinthique.

Ces résultats ont été relatés par Lucæ, dont la sonde à ressort reste encore le meilleur instrument indiqué pour l'application du massage direct, de l'avis même de ceux qui ont le plus perfectionné le massage direct vibratoire mécanique.

Walb, qui a expérimenté cette méthode, signale de même l'augmentation de l'audition et la diminution des bourdonnements, dans les cas considérés comme graves, par l'application de la sonde une ou deux fois par jour, les pressions variant de 50 à 100 fois par séance, sans qu'il s'ensuive jamais aucune réaction locale.

Il cite des cas où tout annonçait une affection du labyrinthe, l'appareil de transmission étant reconnu mobile, dans lesquels il obtint, néanmoins, une grande amélioration.

Ces résultats correspondent complètement avec ceux de Lucæ.

Les inconvénients de la sonde, traumatismes, ecchymoses, douleurs disparaissent avec l'habileté de l'opérateur. Les autres méthodes de massage indirect n'en sont d'ailleurs pas exemptes.

Les avantages du procédé de Lucæ qui résument ceux du massage direct portent : 1° sur le diagnostic; 2° sur le pronostic; 3° sur le traitement.

1° C'est, en effet, un excellent moyen de diagnostic, car une main suffisamment exercée, mesurant la mobilité obtenue à la résistance éprouvée, appréciera facilement l'étendue des lésions de la chaîne et distinguera une affection de la chaîne d'une affection labyrintique.

2° Il permet de porter un pronostic précis, au

même titre que le pneumomassage dans les affections exsudatrices de la caisse par les résultats positifs ou négatifs obtenus dès le début du traitement des otites sèches.

3° C'est un non moins excellent moyen de traitement, et l'on peut dire, avec Lucæ, qu'il a la même valeur dans les otites sèches secondaires que le pneumomassage centrifuge dans les affections catharrales de l'oreille moyenne.

Outre la mobilité qu'il donne à l'appareil de transmission, il présente souvent le grand avantage de modifier favorablement les symptômes labyrinthiques et l'on peut dire que le champ de la surdité nerveuse primitive tend à se rétrécir tous les jours.

Nous terminerons l'appréciation du massage direct en affirmant la supériorité du massage direct manuel sur le massage direct mécanique.

Que faut-il, en effet, pour appliquer un massage utile? Une pression soutenue, régulière, légère, consciente en quelques sorte; le moindre choc est nuisible, et c'est pourquoi les appareils vibrateurs ne vaudront jamais la main. Tout instrument, fût-il le plus perfectionné, aura dans ses mouvements, si faibles qu'ils soient, un défaut de souplesse que des doigts intelligents, guidés par l'œil et le sens du tact pourront seuls acquérir. La sensation de résistance vaincue et de mobilité

obtenue, si utiles pour établir le diagnostic et le pronostic et pour suivre les progrès obtenus par le traitement nécessitent d'ailleurs le concours du tact et si l'action motrice est mécanique c'est l'inconscience des mouvements produits avec toutes ses conséquences ; c'est la fonction auditive, déjà compromise, livrée au hasard d'un instrument dont on n'est pas entièrement le maître, puisqu'on n'en peut percevoir les effets d'une manière satisfaisante.

CONCLUSIONS

1° Toutes les fois que les mouvements des organes de transmission sont diminués ou diminuent progressivement par suite de modifications de la muqueuse de la caisse, le massage est indiqué.

2° On peut encore recourir au massage dans le cas de diminution de mobilité de l'appareil de transmission produite par des synéchies.

3° Le massage indirect par pneumothérapie, utile quand la chaîne n'a perdu qu'une partie de son élasticité et de sa mobilité est contre-indiqué le plus souvent lorsque le processus de sclérose est avancé.

Les méthodes de massage indirect lent que nous préférons sont encore l'appareil de Delstanche avec un manomètre et plus simplement la poire à pressions en caoutchouc.

Les méthodes de massage indirect vibratoire se réduisent pour nous à l'emploi de vibrations

purement mécaniques; sans nier les résultats parfois heureux de la phonothérapie prudemment employée, dans certaines formes d'otite chronique nerveuse, nous pensons qu'il faut en attribuer le plus souvent les résultats à l'action vibratoire mécanique seule et que les qualités sonores sont plus nuisibles qu'utiles, quand l'oreille y est longtemps soumise.

D'autre part, nous reprochons au massage indirect de limiter, en grande partie, son action au tympan.

4° Nous accordons au massage direct l'énorme avantage d'agir sur la chaîne des osselets et d'offrir, dans la majorité des cas une incontestable supériorité.

Le massage direct vibratoire manuel nous paraît être le mode le plus rationnel et le plus satisfaisant et l'emploi de la sonde à ressort de Lucæ est actuellement le procédé qui en permet l'application la plus efficace.

Le massage vibratoire direct de la trompe et de son orifice pharyngien apportent le plus souvent une part sensible à la réussite du traitement.

5° Le massage peut maintenir l'audition satisfaisante pendant un temps très variable, parfois fort long.

Le pronostic est subordonné à la précocité du début de l'intervention, aux conditions hygié-

niques dans lesquelles le malade se trouve placé, à son état constitutionnel et surtout à la variété de sclérose dont il est atteint : on reste malheureusement trop souvent impuissant en face d'une affection fatalement progressive qui, comme l'otite moyenne sèche héréditaire évolue malgré tout ce qu'on peut faire et prend même une marche plus rapidement envahissante si on fait intervenir un traitement actif.

6° Le massage sera totalement inutile dans tous les cas d'immobilisation complète de la chaîne, par suite de soudures et de productions calcaires ou osseuses. C'est dans ce cas au traitement chirurgical qu'il paraît rationnel de s'adresser.

Suivant les indications, la mobilisation opératoire remplacera le massage direct; l'extraction des osselets et dans certains cas de l'étrier lui-même, pourra peut-être en constituer le dernier terme.

BIBLIOGRAPHIE

Ueber Hornbungen bei Tœubstum Juheit und bei Ertaubung in spæteren Lebenalter. (Vienne 1895. — Urbantschitsch).

Zur Enttelung und Behaudlung der subjectiven Jehorempfindungen. (Lucæ, Berlin, 1884).

Archir für Ohrenheikunde. (Lucæ, vol. XXI. — N° 1, 1885).

Ueber eimge wesentliche Verbesserungen meiner federnden Drucksonde und deren therapeutische Anwendunof bei gewissen Formen chronescher Hörstörungen. (Lucæ, Berlin. Klinische Wochenschrift, 16 avril 1894).

Kirchner (Monatsch. für Ohrenheilk. N° 10, octobre 1893).

Suarez de Mendoza (d'Angers). *Sur le traitement de la sclérose par la raréfaction et condensation progressive et manométriquement évaluées de l'air du conduit auditif externe.* 1890.

Lœwenberg. (Congrès int. d'ot. 1889). *Méthode pour mesurer la mobilité et l'élasticité de l'appareil tympanique.*

Lauterbach (I. J.). *Massage versus removal of the sound conducting apparatus in non suppurative cases of disease of the ear.* (New-York, *Med. Journ.*, p. 604, 26 septembre 1894).

Gellé. *Dictionnaire de physiologie.* (Tome I, fasc. III).

Malherbe. *Evidement petro mastoïdien.* (Thèse, Paris, 1895).

Burnett (C.-H.). *So called automassage.* (N.-Y., *Méd. Journ.*, p. 164, 10 août 1895).

Walle. *Non suppurative inflammation of the middle ear.* (*Annual of the univers. Med. sc.* 1893. Vol. IV, chap. XIX).

Miot (C.). *De la mobilisation de l'étrier.* (1890).

Miot (C.). *Des pressions centripètes et centrifuges fortes sur la membrane du tympan.* (1887).

Dictionnaire des sciences médicales. (Art. massage. Art. manipulations).

Weber (P.) *Traité de massothérapie.*

Garnault. *Du massage vibratoire dans le traitement des maladies de l'oreille.* (Clinique Française, 28 février 1894).

Garnault. *Précis des maladies de l'oreille.* (1895, p. 241, 244, 249).

Cousins in Turnbull. *Annual of med. sciences*, p. 197, 198, 200, vol. III, 1888.

Polo (de Nantes). *Des contre-indications du cathétérisme de la trompe d'Eustache.* (*Rev. delar d'ot. et rhin.* 1890, n° 18).

Helmholtz. *Mécanisme des osselets de l'oreille et de la membrane du tympan.* (Paris, 1886. Traduction française de Rattel).

Garey. *Massage of the sound conducting apparatus of the ear by the means of vibratory force.* (*Journ. ob opht. otol. and laryng.* (Juillet 1892).

Houghton. *Massage of the ear by the means of the phonograph.* (*Journ. of opht ot. and laryng.* Mai 1892).

Farlane (Mc.). *Canada Lancet.* (Mai 1892).

Wilson (Harold). *Vibratory massage of the middle ear by means of the telephone.* (N.-Y., *Med. Journ.*, 25 février 1893).

Bissel *Massage of the ear.* (N.-Y. *Journ. of opht. laring. and otol.* Janvier 1894. T. VI, p. 47, 47.

Seltzer (Jay). *A note on the treatment of catarrhal deafness by pneumomassage and phonomassage.* (N.-Y., J., 15 juillet 1895).



PARIS. — L. DE SOYE ET FILS, IMPR., 18, R. DES FOSSÉS S.-JACQUES.



ISO
9002